

**ANÁLISIS DE LA GOBERNANZA AMBIENTAL SOBRE PROYECTOS MINEROS DE
EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA DE CARBÓN.**



JOSÉ GERARDO CASTILLO PÉREZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

ESPECIALISTA EN PLANEACIÓN AMBIENTAL Y MANEJO INTEGRAL DE LOS RECURSOS NATURALES

Director:

ING. FELIPE RIAÑO

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA PLANEACIÓN AMBIENTAL Y MANEJO INTEGRAL DE LOS RECURSOS NATURALES

BOGOTÁ, DICIEMBRE 9 DE 2017

ANÁLISIS DE LA GOBERNANZA AMBIENTAL SOBRE PROYECTOS MINEROS DE EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA DE CARBÓN.

ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL GOVERNANCE ON MINING PROJECTS OF UNDERGROUND CARBON EXPLOITATION.

José Gerardo Castillo Pérez

Ingeniero Ambiental y Sanitario, Tunja, Colombia, castilloger@hotmail.com

RESUMEN

Este trabajo tuvo como propósito analizar información minero-ambiental del sector de explotación subterránea de carbón en el departamento de Boyacá, debido a que esta actividad se ha venido realizando de manera intensiva, con un bajo e inadecuado nivel tecnológico de desarrollo, es un sector oscilante que no ha tenido estabilidad económica en el departamento, pero sin embargo se considera como un renglón que apalanca la economía, tras este telón se mantiene la situación ambiental que sufre presión por la parte minera debido que se tiene la costumbre de invertir lo mínimo para producir, lo que significa la nula o mínima inversión para la gestión ambiental, ha esto se suma la falta de interinstitucionalidad para llevar a cabo el cumplimiento de la normatividad minero-ambiental, las entidades no trabajan conjuntas para guiar el sector, la autoridad minera produce mucha información pero poco ejecuta, la autoridad ambiental ha visto desbordada en su operatividad, creándose un vacío en las actividades de licenciamiento, seguimiento y control de la minería.

Teniendo en cuenta el comportamiento de la actividad, este trabajo busco analizar las falencias en la prevención y el control ambiental en proyectos licenciados de minería de carbón, debido a que la actividad pueden ocasionar impactos ambientales a pesar de la legalidad, el estudio de tipo exploratorio relaciono variables mineras y ambientales para exponer deficiencias de la minería en cumplimientos ambientales que deberían estar incluidos con las licencias ambientales otorgadas, para esto se indagaron bases de datos de la entidad ambiental, se realizo filtro de datos obteniendo un registro de 271 Licencias Ambientales otorgadas de carbón, luego se realizo tratamiento de la información mediante intersección de categorías ambientales sobre los títulos permitió identificar la presencia de recursos naturales ubicados dentro de dichos polígonos, con lo cual se obtuvieron datos sobre la existencia de 3 fuentes hídricas por cada título, 6 cuerpos de

agua y 6 áreas protegidas se encuentran dentro o con parte de su área en polígonos otorgados, un total de 64 de los 271 títulos licenciados de carbón se encuentran en área de paramo, además no se tiene registro de permisos de vertimientos otorgados a proyectos mineros por la producción de aguas de mina.

Estos resultados mostraron la presencia de recursos hídrico en áreas de explotación intensiva de carbón, sobre los cuales no se tiene información clara de las características actuales, su grado de conservación o degradación debido a la interacción con la actividad minera, por último se puede decir que las actividades extractivas se han venido adelantando sin el mejor cumplimiento de las normas ambientales.

ABSTRACT

The purpose of this work was to analyze mining-environmental information of the underground coal exploitation sector in the department of Boyacá, because this activity has been carried out intensively, with a low and inadequate technological level of development, it is an oscillating sector that has not had economic stability in the department, but nevertheless it is considered as a line that leverages the economy, behind this backdrop, the environmental situation that is under pressure from the mining sector is maintained, because it is customary to invest the least to produce, which means no or minimal investment for environmental management, this is compounded by the lack of inter-institutionality to carry out compliance with the mining-environmental regulations, the entities do not work together to guide the sector, the mining authority produces a lot of information but little is done, the environmental authority has been overwhelmed in its operation, creating a void in the activities of licensing, monitoring and control of mining.

Taking into account the behavior of the activity, this work seeks to analyze the shortcomings in prevention and environmental control in projects licensed coal mining, because the activity can cause environmental impacts despite the legality, the exploratory study related mining and environmental variables to expose the deficiencies of mining in the environmental compliance that can be had with environmental licenses granted, for this the databases of the environmental entity were searched, a data filter was obtained from a record of 271 Environmental Licenses granted of coal, then the information was processed through the intersection of environmental categories on the titles allowed to identify the presence of natural resources located within said polygons, with which data was obtained on existence of 3 water sources for each title, 6 bodies of water and 6 protected areas are within or with part of their area in granted polygons, a total of 64 of the 271 licensed coal titles are located in the paramo area, In addition, there is no record of discharge permits granted to mining projects for the production of mine waters.

These results showed the presence of water resources in areas of intensive coal exploitation, over which there is no clear information on the current characteristics, their degree of conservation or degradation due to the interaction with the mining activity, finally we can say that extractive activities have been carried out without the best compliance with environmental regulations.

INTRODUCCIÓN

La minería desde un punto de vista general en Colombia, es una actividad que contribuye en la obtención de beneficios económicos y sociales, por lo cual se debe recordar que este sector ha representado para el país en promedio el 2.2% del PIB entre los años 2010 al 2015, además de generar el 19.6% de las exportaciones y recibir un 16% de inversión extranjera, también compone aportes considerables en finanzas públicas con impuestos de renta, patrimonio, predial, ICA e IVA, además de las regalías, (Ministerio de Minas y Energía, 2016), por lo cual se puede decir que en muchos departamentos la minería es el sector que mueve la economía y a nivel de muchas localidades es una fuente de ingresos importante.

Por los anteriores datos y teniendo en cuenta que Colombia es un país donde se ha realizado la actividad minera por mucho tiempo, las políticas de desarrollo del país han buscado apalancar el crecimiento con el desarrollo del renglón minero como se determinó en el Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 denominado “Todos Por un Nuevo País”, en el cual se planteó que “el sector minero-energético seguirá siendo uno de los motores de desarrollo del país a través de su aporte al crecimiento económico, al aparato productivo, al empleo rural y a la inversión privada” (Departamento Nacional de Planeación, 2014), esto se ha venido consolidando mediante el perfeccionamiento de un Plan Nacional de Desarrollo Minero que ha buscado interactuar con el PND, este PNDM ha ido constituyendo instrumentos para el desarrollo y aprovechamiento de los recursos mineros del país, se han realizado documentos económicos, técnicos e informativos y se adoptó la Política Minera Nacional (Unidad de Planeación Minero Energética, 2017), todo esto para dinamizar el sector y busca hacer de la minería un atractivo para la inversión extranjera y nacional.

Consideremos ahora que la normatividad minera establece en apartes la interinstitucionalidad entre minas y ambiente para cumplir el objeto de realizar el aprovechamiento de los recursos mineros de propiedad estatal en forma armónica con los principios y normas de explotación racional de los recursos naturales no renovables y del medio ambiente por lo cual se debe recordar que las autoridades minera y ambiental están compuestas de la siguiente manera:

La institucionalidad del subsector de minería está conformado, por el Ministerio de Minas y Energía MME como la máxima autoridad del sector, la Unidad de Planeación Minero Energética UPME consolidada como la unidad administrativa de carácter técnico, el Servicio Geológico Colombiano SGC que hace las veces de instituto técnico, científico de ciencias de la tierra y la agencia nacional minera ANM que se desarrolla como autoridad de seguimiento y vigilancia sobre los aspectos técnicos, operativos y ambientales (UPME, 2017).

La institucionalidad del Sistema Nacional Ambiental SINA es liderada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS quien determina las políticas y la normatividad ambiental en las diferentes temáticas ambientales, también lo integra la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales quien se encarga de otorgar o negar Licencias Ambientales y otros trámites ambientales en lo de su competencia, hacen parte del SINA 34 corporaciones Autónomas Regionales, y seis Autoridades Ambientales Urbanas que hacen el papel de máximas autoridades ambientales en su regiones, las cuales están encargadas de la aplicación de la política y la regulación ambiental, también hacen parte del sistema la unidad administrativa de Parques Nacionales quien administra los parques naturales y coordina el sistema nacional de áreas protegidas, además el sistema cuenta con cinco instituciones de investigación, quienes brindan

soporte técnico y científico, también hacen parte las entidades territoriales quienes definen entre otros aspectos los usos del suelo, los ministerios y algunas instituciones presentan responsabilidades ambientales (Benavides, 2014).

El SINA tiene otros espacios de interacción como son el Concejo Técnico Asesor compuesto por representantes de gremios donde participa el sector de minas e hidrocarburos, también existe el Concejo Nacional Ambiental en el cual se destaca la participación del ministro de minas y energía, así como representantes de la producción minera, En consonancia con el tema ambiental también están los organismos de control como la Contraloría General de la República, la Procuraduría General de la Nación y la Defensoría del Pueblo que tienen actuar como delegadas en lo ambiental.

En vista que el sector minero busca el equilibrio minero - ambiental en los procesos de exploración y explotación de los recursos mineros mediante un aprovechamiento de forma armónica de los recursos naturales no renovables y del ambiente manteniendo una proyección para encontrar el desarrollo sostenible de la actividad, los resultados de informes presentados en la gestión de los últimos años presentan algunas menciones no muy alentadores sobre el medio ambiente y lo que ha surgido de la interacción con la actividad minera, sin embargo lo vivido y las complicaciones de la cuestión ambiental continúan estando en un segundo renglón de acuerdo al actuar de los entes encargados de la realización de políticas y de hacer cumplir las normas.

Por lo cual cabe hacer referencia como para la planeación de los próximos años el sector minero realizo un análisis de lo ocurrido en los años anteriores, por lo cual la Unidad de Planeación recuerda como hacia el año 1997 se expide el documento COMPES 2898 denominado “Estrategias para el Fortalecimiento del Sector Minero Colombiano”, con este se plantearon principios y prioridades que buscarían el desarrollo del sector, con base en este documentos se formulo para la misma época el “Plan Nacional de Desarrollo Minero” y por recomendaciones de este se expide el Código de Minas, Ley 685 del 2001 norma hasta hoy vigente.

Queriendo buscar el avance de la actividad se llega a la formulación de una política minero ambiental de la mano con la autoridad ambiental y la expedición para el año 2014 de un “Plan Nacional de Ordenamiento Minero”, sin embargo a pesar de este desarrollo administrativo es claro que el sector trae consigo una cantidad de situaciones que no se han podido resolver como son un bajo desarrollo técnico de muchos de los operadores, inadecuados niveles tecnológicos en la manera como se realizan las actividades, la presencia de minería ilegal en muchos zonas del país, y no menos importante los impactos ambientales que acarrea la actividad y la falta de un camino común debido a la desarticulación institucional.

Según la Unidad de Planeación Minero Energética (2017), el aspecto ambiental siempre fue incluido en la planeación minera “pero tal vez las estrategias e instrumentos utilizados no han sido suficientes y los resultados no han sido positivos” menciona la entidad, esta apreciación se da a pesar que los planes presentados incluían la producción teniendo en cuenta el medio ambiente y la coordinación entre entidades encargadas de los recursos naturales; el plan minero de 2002 a 2006 estableció 8 estrategias con acciones para el desarrollo del sector, una de ellas mencionaba el conseguir la sostenibilidad ambiental de la minería; el plan 2007 a 2010 deja claro que dentro de las ocho áreas consideradas por los inversionistas extranjeros para invertir estaban el marco institucional y el marco ambiental, también en este plan se hablo de minería responsable

y se propuso que el aprovechamiento de los minerales se diera de una forma racional con los recursos no renovables y el ambiente, bajo un concepto integral de desarrollo sostenible; el plan 2011 a 2014 propuso formular políticas para fortalecer una industria minera sustentable, enfatizando la consolidación de la industria acorde con necesidades sociales, económicas y ambientales, plan que dio importancia a las buenas prácticas socio ambientales y el tema de pasivos ambientales. Como conclusión y analizando lo planeado la UPME menciona que todos los planes identificaron problemas, pero que estos trascendieron los tiempos de cada uno de los planes, indican que las problemáticas permanecen pero que las estrategias planteadas siguen teniendo validez, sin embargo se piensa que sin lugar a dudas los problemas son la implementación, el dimensionamiento y la capacidad de las actuaciones interinstitucionales necesarias para llevar a cabo lo planeado (p.11).

Otro de los inconvenientes en minería se relaciona con ordenamiento territorial, teniendo en cuenta que en ocasiones no se declararon ni delimitaron las áreas excluidas o restringidas para la minería, mucho menos se tubo algún informe técnico-científico que soportara el permiso para adelantar actividades en ecosistemas estratégicos, la falta de autoridad ambiental llevo a tal punto que Corporaciones otorgaron licencias ambientales en ecosistemas de paramo contrario a lo determinado por la Constitución que menciona el derecho a gozar de un ambiente sano que tienen todas las personas, o lo determinado por la Ley 99 de 1993 que en sus principios demarca que las zonas de paramos, subparamos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos serán objeto de protección especial, Estos sucesos dejan entre dicho la capacidad de las Autoridades Ambientales para administrar el proceso de licenciamiento ambiental frente al afán del sector minero para adjudicar títulos, mostrando la poca capacidad de las autoridades para definir, orientar y gestionar el ordenamiento ambiental territorial dentro de sus jurisdicciones.

Existen varias situaciones que deben ser tenidas en cuenta, una de ellas se relaciona con las licencias ambientales mineras que se han otorgado, debido que si bien los proyectos de explotación tienen responsabilidades ambientales por parte de los titulares, es bueno preguntarnos si las autoridades saben realmente que tanto se han cumplido los planes de manejo ambiental aprobados, porque según menciona la Contraloría se tiene un problema con la suficiencia de la información ambiental “debido entre otras causas a deficiencias o ausencias en el control y el seguimiento de licencias ambientales y permisos para usos de recursos, reducida cobertura de redes de monitoreo y al inoportuno reporte de información de la gestión de las entidades” (Contraloría General de la República, CGR, 2017), por lo que habría que cuestionar también si la línea base con la que se otorgaron las licencias fue comprobada y si esos datos pueden ser una guía para comparar o saber el comportamiento que los proyectos han tenido con los recursos naturales.

Por lo cual es imperativo investigar hasta qué punto las autoridades conocen las condiciones en que se encuentran los recursos naturales de las áreas de influencia de los proyectos en operación, porque debido a los problemas de información ambiental existentes de parte del SINA y a las intenciones por parte de la autoridad minera de hacer ver los proyectos mineros como sostenibles, se crea un aura de desconfianza en que las actividades de “seguimiento, monitoreo y control de los impactos que la industria minera generada sobre los socio-ecosistemas se realiza a través del seguimiento a las medidas de prevención, mitigación y control acogidas en las licencias ambientales y los planes de manejo ambiental por parte de las autoridades ambientales” (Contraloría General de la República, CGR, 2017), y mucho más si se

tiene en cuenta que todo el andamiaje minero ambiental se soporta en creer que la minería responsable va a garantizar el equilibrio de nuestros recursos sin reconocer los impactos directos de la minería legal, llegando al punto de suponer que el cumplimiento legal minero y ambiental nunca presentara afectaciones ambientales.

1. MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo recolecto datos de la minería y el medio ambiente en el territorio Boyacense, donde los mil tonos verdes que caracterizaban esa tierra se tiñen de grises, rojos y un verde desteñido que se produce en tierras infértiles. Esta paleta de colores se comienza a transformar por los números de la minería que en el departamento de Boyacá cuenta con 1481 títulos mineros vigentes (ANM,2017) para explotación principalmente de carbón, materiales de construcción, caliza, esmeraldas, puzolana y otros, información producida periódicamente por la Autoridad Minera.

1.1 Proceso Metodológico

El diseño de este estudio fue de tipo exploratorio, el cual busco documentar hechos que relacionarán variables mineras y ambientales logrando exponer la deficiencia de la minería en el cumplimiento de los compromisos ambientales adquiridos con las licencias ambientales otorgadas, el diseño de esta investigación incluyo análisis de fuentes secundarias de información de entidades de control relacionadas con la minería, además de la indagación en bases de datos de la entidad ambiental con jurisdicción en el departamento y el discernimiento del investigador en observaciones realizadas en visitas a diferentes proyectos mineros de carbón dentro del departamento.

La búsqueda de información secundaria referente a la minera permitió encontrar datos de todo el país, se halló información del sector de cada región con potencial minero, dicha información es variada y profunda, debido a entidades como el Ministerio de Minas y Energía (MINMINAS), la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), la Agencia Nacional de Minería (ANM), que han desarrollado una serie de documentos que buscan impulsar el renglón económico y también brindan soporte para analizar el sector, saber cómo se ha comportado y que se espera del mismo; la exploración de esta información permitió centrar la investigación en la minería de carbón ejecutada en el departamento de Boyacá, encontrando datos amplios del comportamiento minero de esta porción del sector en particular.

Una vez escogido el gremio a analizar se procedió a solicitar información a la autoridad ambiental con jurisdicción en el departamento, obteniendo datos relacionados con las Licencias Ambientales otorgadas por la entidad hasta el año 2017, se realizó el tamizaje de la información logrando cuantificar las licencias relacionadas con carbón, luego se estudió la información temática suministrada por la Corporación sobre condiciones ambientales como hidrología, cuerpos de agua, áreas protegidas, paramos e información misional de la entidad como minería ilegal, permisos del recurso hídrico, permisos de vertimientos y quejas e infracciones para poder analizar la relación de los títulos de carbón y los aspectos ambientales.

1.2 Revisión de los datos mineros del área de estudio.

La población investigada se constituyó por los títulos mineros de proyectos de explotación de mineral de carbón licenciados ambientalmente en el área de la jurisdicción de Corpoboyacá, para esta escogencia se tuvo en cuenta que el departamento tiene por cada etapa de proyecto 65 títulos en exploración, 149 en construcción y montaje y 1267 en explotación, datos de los diferentes minerales que se explotan en el departamento, de los cuales 543 son polígonos de carbón, la producción de carbón del departamento se encuentra distribuida en sectores del norte, centro y suroccidente del departamento, según la ANM.

La escogencia de la actividad de explotación de carbón para el análisis, radica entre otros aspectos como menciona (Garzón, 2015), en que este tipo de minería en el departamento posee característica de pequeña y mediana escala, otro rasgo lo dio el hecho que del total de las unidades de producción mineras (UPM) censadas en el país, el departamento de Boyacá es quien posee más UPM, pero dichos datos contrastan con los bajos niveles de producción teniendo en cuenta que el departamento es el cuarto productor del país con promedios bajos de solamente el 2 y 3% del total de la producción nacional, demostrando con esas diferencias que la actividad adelantada no es la más eficiente.

También se debe mencionar que esta actividad extractiva de pequeña y mediana escala se realiza con técnicas artesanales caracterizándose por el uso de pico y pala, pero también se utilizan técnicas semi mecanizadas con herramientas como martillos neumáticos y compresores, otros datos característicos son que las UPM pertenecen a inversionistas locales que muchas veces son los dueños de los terrenos y migraron de la agricultura, ganadería y otras actividades a la minería, comenzando los proyectos en los límites de la informalidad y la improvisación, utilizando y afectando los recursos naturales de su entorno para el desarrollo dicha actividad.

1.3 Tratamiento de información cartográfica ambiental del área de estudio.

Se manejó como insumo información temática de Corpoboyacá sobre licencias ambientales a corte octubre de 2017, se realizó el filtro de los datos obteniendo un registro de otorgamiento de 271 Licencias Ambientales para proyectos mineros de explotación de carbón en áreas de jurisdicción de 32 municipios, dichas licencias se han otorgado desde el año 1995 hasta el 2017.

Teniendo en cuenta que se utilizaron los datos del número de licencias otorgadas para carbón como la población para el estudio, se realizó la unificación de los polígonos encontrados de los títulos mineros, evitando fragmentación de la información ambiental que se cruzó y así disminuir el porcentaje de errores topológicos en la categoría obtenida para el análisis.

Para el tratamiento de la información se realizó una intersección de categorías como el recurso hídrico, cuerpos de agua, áreas protegidas y áreas de paramo, toda esta información en cartografías 1:100.000 y los polígonos de las licencias ambientales de carbón; también se hizo una superposición de informacional misional de permisos de vertimientos y minería ilegal a los polígonos otorgados de carbón.

2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el tratamiento de la información geográfica y uso de los datos temáticos, se obtuvieron resultados de las interacciones entre diferentes categorías con los títulos mineros otorgados de carbón que permitieron identificar la presencia de recursos naturales ubicados dentro de dichos polígonos otorgados, se obtuvo un valor aproximado de la existencia de 3 fuentes hídricas por cada título, se encontró que 6 cuerpos de agua y 6 áreas protegidas se encuentran dentro o con parte de su área dentro de dichos polígonos de explotación, un total de 64 de los 271 títulos licenciados de carbón se encuentran en área de paramo, además se encontró que no se tiene registro de permisos de vertimientos otorgados a proyectos mineros por la producción de aguas de mina, también se observó como el fenómeno de minería ilegal se desarrolla con mayor frecuencia en los títulos que no se encuentran licenciados.

2.1 Presentación de resultados

Hecho el cruce entre la hidrología departamental que cuenta con 13854 fuentes hídricas y los 271 polígonos de licencias otorgadas de carbón como muestra la siguiente figura, y determinando al mismo tiempo que hay corrientes que en sus tramos pasan por diferentes polígonos, las cuales se contaron solo una vez, e incluyendo dentro de la sumatoria los cauces intermitentes y los continuos, además teniendo en cuenta todos los tipos de cauces como arroyos, caños, canales, quebradas y ríos, contabilizando las fuentes que se encuentran digitalizados en la cartografía, se obtuvo un valor de 831 fuentes hídricas que se encuentran presentes en polígonos de títulos mineros de carbón.

El dato obtenido refiere que se puede encontrar un promedio de 3 fuentes hídricas en cada título de la muestra tomada, por lo cual si bien esta actividad no consume agua en su proceso de extracción, si se puede generar agua en esta etapa debido a la percolación e infiltración de fuentes superficiales o la presencia de agua que penetra el subsuelo por gravedad y se encuentra en las llamadas zona de aireación y en la zona saturada, el dato obtenido de fuentes hídricas y este pequeño análisis de la presencia de agua demuestra que si bien la operación de desagüe es crucial dentro de la explotación como siempre se menciona desde la parte minera, la presencia del recurso debe tener un carácter preventivo contándose con datos de caracterización del nivel freático del área del proyecto, al igual que en la determinación de las condiciones de caudal de las fuentes presentes en las área de influencia, con estos datos se demostrarían los cambios en el ciclo del agua que producen la explotación subterránea.

Precisamente, los datos hidrológicos e hidrogeológicos han sido solicitados en términos de referencia anteriores y actuales para el licenciamiento de explotaciones mineras, pero la verdad es que la información presentada en los EIA's no cumple las expectativas, enfocándose que se validaron los estudios ambientales con información general obtenida de los Esquemas de Ordenamiento Territorial información secundaria muy general que no determinó una línea base para comprender que afectaciones se están dando por las explotaciones en materia de desbalance hídrico de las zonas con minería subterránea.

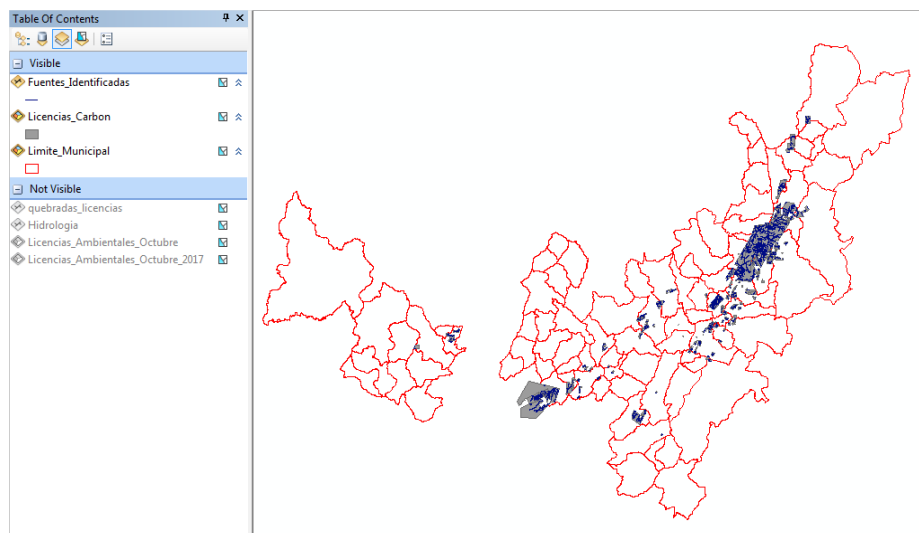


Figura 1. Superposición capa fuentes hídricas a la capa títulos mineros de carbón con licencia ambiental.

Fuente: Elaboración propia a partir de ArcGis.

Considerando que el desagüe que se realiza significa el paso del agua del subsuelo a la superficie por medios mecánicos donde el agua extraída se vierte al suelo o se entrega directamente a fuentes de hídricas, la entrega al suelo ocasiona procesos de sedimentación por la escorrentía, la entrega a fuentes hídricas ocasiona contaminación teniendo en cuenta que las aguas de mina tienen sustancias que requieren tratamientos antes de la entrega del vertimiento.



Figura 2. Vertimiento de aguas de mina y pérdida de fuentes superficiales en áreas de minería intensiva.

Continuando con el tratamiento de información se realizó la superposición de los 103 cuerpos de agua como ciénagas, embalses y lagunas que se encuentra registrados en la jurisdicción de Corpoboyacá a los 271 polígonos, lo cual arrojó entre otros datos que 6 cuerpos de agua están ubicados dentro de polígonos de carbón, destacándose el embalse Gachaneca y el embalse de Teatinos los cuales conviven con polígonos otorgados superpuestos a sus límites, el contexto montañoso paramuno en el cual se encuentran estos cuerpos de agua, tienen presencia de explotaciones mineras en las laderas donde a la vez se tiene excesiva producción de aguas de mina, la cual es utilizada para apagado de hornos de coquización de cuyo uso no se solicitan los respectivos permisos, el análisis de la superposición también permite observar que cuerpos de agua como el lago Sochagota tiene títulos mineros sobre su cuenca amenazando así las fuentes que realizan la recarga hídrica de dicho cuerpo de agua.

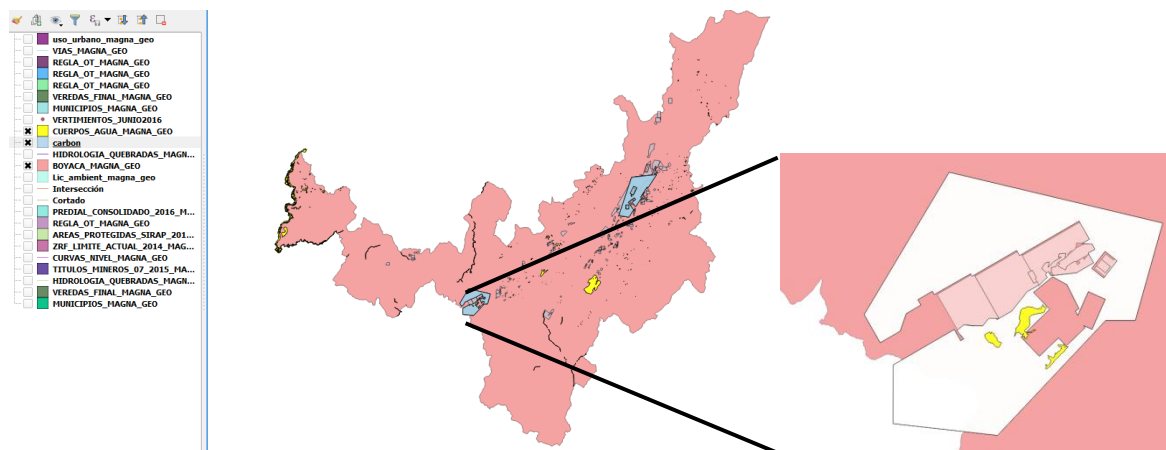


Figura 3. Superposición capa cuerpos de agua a la capa títulos mineros de carbón con licencia ambiental.

Fuente: Elaboración propia a partir de QGIS.



Figura 4. Imagen satelital google earth muestra de la presencia de minería en el páramo de rabanal.

En términos de áreas protegidas la jurisdicción cuenta con 41 áreas de tipo Nacional, Regional, municipales y civiles, de las cuales 6 presentan alguna parte de su área superpuesta con un polígono minero, con la superposición de las capas se encontró que los complejos Rabanal, Altiplano Cundiboyacense, Distrito de Manejo Integral Lago Sochagota, Pan de Azúcar, Ciscunci-Oceta y Pisba, conviven con proyectos mineros, estos hallazgos permitieron realizar el cuestionamiento sobre si los proyectos pueden explotar bajo estas áreas sin generar impacto ambiental, si es así que respaldo técnico se tiene, si por el contrario dicha actividad esta restringida porque no se realizaron los recortes de las áreas mineras antes del otorgamiento, como lo establece el código de minas el cual no permite la minería en áreas de parques naturales nacionales, y de reservas de carácter regional, por ultimo si los títulos mineros son antiguos con relación a las áreas que entidad deberá realizar las extracciones, recortes o caducidad de los títulos y las licencias para demostrar la prioridad de las áreas protegidas ante las explotaciones que persisten.

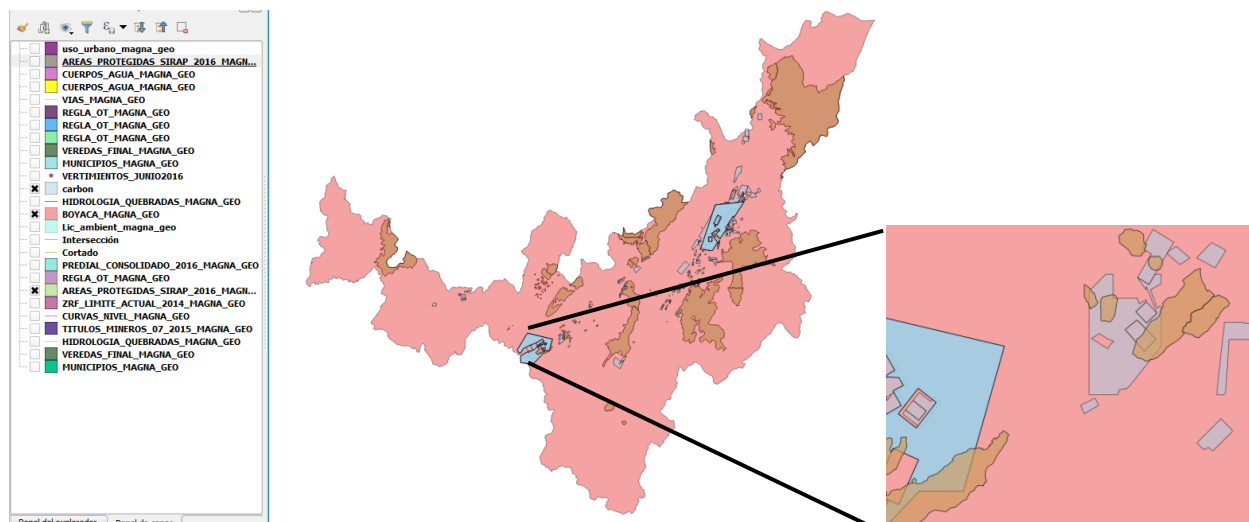


Figura 5. Superposición capa áreas protegidas a la capa títulos mineros de carbón con licencia ambiental.

Fuente: Elaboración propia a partir de QGis.

Para las áreas de paramo el cruce con los polígonos arroja 64 licencias otorgadas que están totalmente en estos complejos o tiene algún área en superposición. Los complejos de páramos tiene presencia de explotaciones son Rabanal, Altiplano Cundiboyacense, Tota - Bijauel Mamapacha, Pisba, Guantiva- La Rusia, Complejo Sierra Nevada del Cocuy, la presencia de estos títulos muestra como nunca se tubo prioridad en el cuidado de ecosistemas estratégicos como son los páramos dentro del desarrollo de actividades mineras, debido a los servicios ambientales que prestan, esto indica el grado de desconocimiento e irrelevancia de las normas ambientales y territoriales por parte de las entidades mineras.

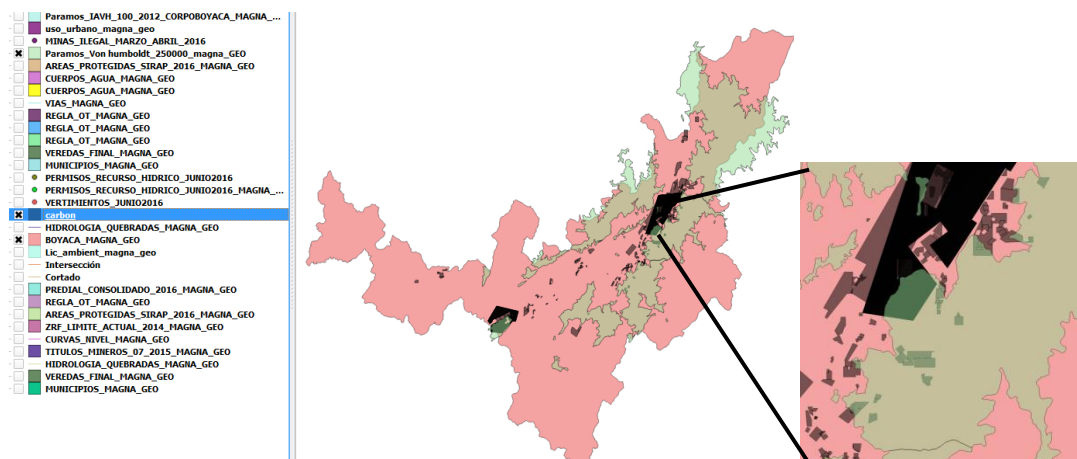


Figura 6. Superposición capa complejos de paramo a la capa títulos mineros de carbón con licencia ambiental.

Fuente: Elaboración propia a partir de QGis.

Al superponer la información misional de la corporación relacionada con los permisos de vertimientos otorgados a 2017, con los polígonos de explotaciones de carbón se obtuvo que ninguno de los 266 puntos reportados en la base de datos corresponde a permisos otorgados a explotaciones mineras de carbón que produzcan aguas de mina, teniendo en cuenta que varios puntos se sobrepone a los polígonos esto no significa que fueran permisos otorgados a la explotación, si este dato se analiza con la presencia hídrica en los títulos, se puede mencionar que

la producción de aguas de mina tiene una alta probabilidad de existencia y además los vertimientos no han sido contabilizados.



Figura 7. Vertimientos de aguas de mina

Por último los datos de minería ilegal sobre títulos de carbón licenciados son de 28 bocaminas, este valor corresponde a denuncias de los proyectos licenciados ambientalmente por explotación en las áreas otorgadas, los demás datos referenciados como minería ilegal se encuentran en títulos otorgados sin licencia ambiental, debido a la realización de minería sin los requisitos ambientales, lo que convierte a los mineros en ilegales, la información presentada es limitante para determinar las condiciones ambientales existentes, no se referencian datos de los impactos ocasionados a los recursos naturales por dichas actividades, solo se contabiliza la actividad minera realizada, no se cuantifica o cualifica el grado de afectación por la intervención ilegal, no se identifica si se produjo afectación al suelo, el agua, flora o fauna, no se clarifica si se levantó esa información en campo.

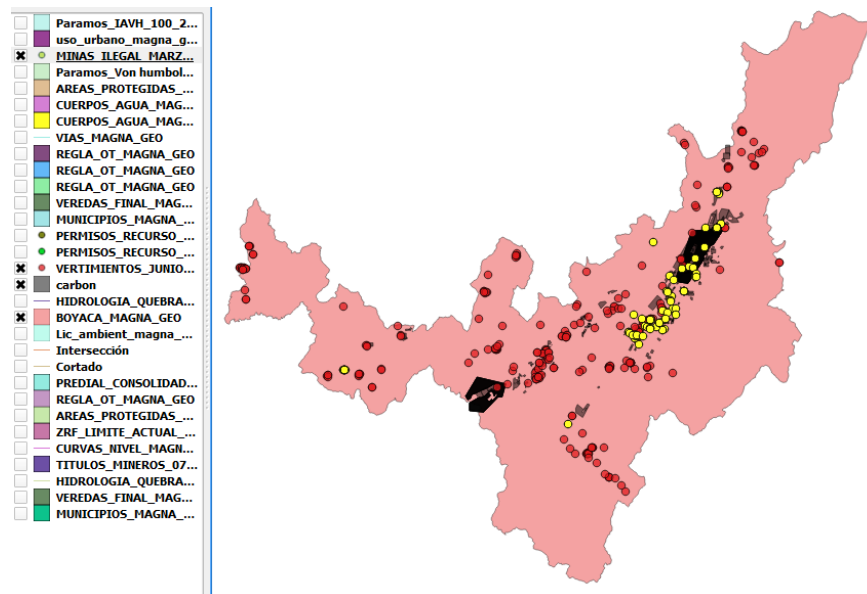


Figura 7. Superposición minería ilegal y vertimientos a la capa títulos mineros de carbón con licencia ambiental.

Fuente: Elaboración propia a partir de QGIS.

3. CONCLUSIONES

Este estudio exploratorio determino por medio de la superposición de capas de información geográfica de recursos naturales y datos temáticos ambientales, la presencia de recursos hídrico en áreas de explotación intensiva de carbón, y sobre el cual no se tiene información clara de las características actuales, su grado de conservación o degradación debido a la interacción con la actividad minera.

El recurso hídrico se encuentra presente en zonas carboníferas, sin embargo los datos que se manejan con respecto a este recurso no profundizan o representan las condiciones reales en las que se encuentran las fuentes hídricas, además en las zonas intervenidas se presenta el suceso en el cual las actividades se han venido adelantando sin el mejor cumplimiento de las normas ambientales.

Se han realizado explotaciones en ecosistemas estratégicos como paramos, zonas de reserva, zonas de recarga de cuerpos de agua, y no se cuenta con un registros sobre la gestión de vertimientos realizada por el sector minero, por lo tanto se puede declarar que no se ha protegido el recurso hídrico en su cantidad y calidad.

Teniendo en cuenta la mínima gestión del recurso hídrico realizado por parte del sector minero se puede decir que el otorgamiento de licencias ambientales y los procesos de seguimiento y control adelantados por los entes ambientales del estado no han tenido en cuenta la inclusión del principio de prevención en la gestión ambiental, actividades obvias para mantener una minería sostenible.

La investigación documental muestra como los diferentes entes mineros producen información relacionada con su sector, se originan datos y proyecciones sobre la minería, dichos documentos incluyen una parte ambiental en las propuestas hacia una minería sostenible o la denominada minería bien hecha, sin embargo la profundidad sobre los temas ambientales es superficial, termina siendo una mera mención de una preocupación por el medio ambiente, simultáneamente se encuentran las autoridades ambientales en cuyas instituciones no se observa un interés por los temas minero ambientales, esto interpretado con la mínima información existente relacionada con análisis de la interacciones de los recursos naturales que ellas administran y las actividades mineras.

El actuar de las entidades ambientales en temas minero ambientales se rige por presiones sociales, quejas y denuncias, no se observa que se esté ejerciendo la autoridad ambiental de acuerdo con las normas de carácter superior, no se están tomando decisiones de protección y prevención de los recursos naturales, creándose un vacío institucional o una reacción tardía que en temas ambientales significa la reducción o pérdida de los recursos naturales.

La información de minería ilegal reportada por la corporación muestra cómo se da inicio temprano a las explotaciones sin los instrumentos de manejo ambiental, debido que los puntos georreferenciados se ubican en los títulos otorgados que no tienen licencia ambiental, se demuestra como la importancia de comenzar a producir lleva a un desmedro de los requisitos ambientales que se deben cumplir permitiendo los impactos tempranos de la actividad sobre los recursos naturales y aplazando la planeación de la gestión ambiental requerida para realizar una minería bien hecha.

Se deben direccionar recursos de la actividad minera hacia el sector ambiental en las áreas con presencia de minería intensiva, debido a que realizar licenciamiento, seguimiento y control a este tipo de actividad desborda la operatividad de las Corporaciones.

El limitado cumplimiento de las competencias de la autoridad ambiental con el gremio minero difiere con las entidades que ejercen la autoridad minera, debido a que estas últimas perciben los aportes directos por las regalías para su gestión, lo que no ocurre con las entidades ambientales por lo cual se presenta un desequilibrio en la gestión conjunta que busca la normatividad minera que habla de simultaneidad en lo técnico minero y la viabilidad ambiental.

La tardía restricción de las actividades mineras en área protegidas o ecosistemas estratégicos como ocurre en la jurisdicción de Boyacá, abre la puerta a la aparición de pasivos ambientales mineros contingentes que no van a ser asumidos por los titulares quienes al haber obtenido un permiso para explotar verán como ilegal las restricciones remisas de su actividad, con esto se pierde autoridad por parte de las entidades y se perderá la oportunidad de recuperación de áreas que no debieron haber sido intervenidas, luego el responsable termina siendo el estado, todo enmarcado en una secuencia en la toma de decisiones impropias en cuestiones minero ambientales.

REFERENCIAS

- ANM, 2017. (s.f.). *AGENCIA NACIONAL DE MINERIA*. Recuperado el 28 de NOVIEMBRE de 2017, de <https://www.anm.gov.co/?q=content/bullets-boyaca-01-06-2017>
- Benavides, J. (2014). *Insumos para el Desarrollo del Plan Nacional de Ordenamiento Minero*. Bogotá D.C: Ediciones Uniandes.
- Contraloría General de la República, CGR. (2017). *Informe Sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente 2016-2017*. Bogotá D.C: Contraloría General de la República.
- Departamento Nacional de Planeación. (2014). *Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018*. Bogotá D.C: Departamento Nacional de Planeación.
- Garzón, R. H. (11 de Agosto de 2015). *Zero, Univesidad Externado de Colombia*. Obtenido de http://zero.uexternado.edu.co/mineria-del-carbon-en-boyaca-entre-la-informalidad-minera-la-crisis-de-un-sector-y-su-potencial-para-el-desarrollo/#_ftnref1
- Ministerio de Minas y Energía. (2016). *Política Minera de Colombia*. Bogotá D.C: Ministerio de Minas y Energía.
- Unidad de Planeación Minero Energética. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo Mineros con Visión al 2025*. Bogotá D.C: Unidad de Planeación Minero Energética.
- UPME. (2017). *Plan Nacional de desarrollo Minero con Visión a 2025*. Bogotá D.C: Unidad de Planeación Minero Energética.